Rocznik XI. Lwów 20 października 1898. Nr. 19.

GORZELNIK

Organ Towarzystwa Gorzelników Polskich.

Odpowiedzialny redaktor: **Wiktor Syniewski**, asystent Szkoły Politechn.

Próby nad zastąpieniem ukwaszania zacierku w gorzelni przez dodanie gotowego technicznego kwasu mlekowego.

(Dokończenie).

W dalszym ciągu swej pracy przytacza Dr. Wehmer liczbowe rezultaty, jakie otrzymał przy swoim sposobie ukwaszania zacierku.

Z dat, otrzymanych przy laboratoryjnych próbach wynika, że:

Dodatek technicznego kwasu mlekowego w ilości 1% nie wpłynął niekorzystnie na fermentacyę drożdży, które rozwijały się zupełnie normalnie tak samo, jak przy mniejszych dawkach.

Z drugiej strony zauważono, że od dawki 0·5% i wyżej ustał prawie zupełnie rozwój bakteryj kwasu mlekowego, przy 0·25% były bakterye bardzo osłabione, a przy 0·125% wcale na nich kwas nie wpływał.

Przy dodaniu 1% kwasu mlekowego można było zacierek przez kilka dni utrzymać w stanie świeżym bez obawy, aby się bakterye rozwinęły.

Próby w gorzelni. Zacierek drożdżowy, sporządzony z 22·5 klgr. słodu żytniego, 22·5 klgr. słodu jęczmiennego i 93 l. wody (końcowa temperatura zatarcia 60·5° C) scukrzano przez 2½ godzin, poczem schłódzono do 30° C., dodano technicznego kwasu mlekowego i dokładnie wymieszano. Zacierek ten pozostawiono przy temperaturze lokalu.

1. Wpływ rozmaitego ukwaszania na gęstość zacierku drożdżowego.

Z 3 kubłów zacierku (à 150 l) ukwaszono dwa w hołowiczance według starego sposobu, a do jednego dodano 1·5 litra technicznego kwasu (kwasowość 0·5%). Po 36 godzinach zadano wszystkie trzy zacierki matką.

Fermentacya wystąpiła we wszystkich trzech próbach jednocześnie; wskutek gęstej konsystencyi trzeciego zacierku wydobywa się gaz z niego leniwiej i musi się ten zacierek wskutek tego od czasu do czasu mieszać. Temperatura jest tu o 3° niższa. Fermentacya głównego zacieru, odstawionego drożdżami z wszystkich trzech kubłów, odbyła się jak zwykle normalnie ze zwykłym wydatkiem alkoholu.

2. Ukwaszanie zacierku samym kwasem mlekowym. Matka obfituje w bakterye kwasu mlekowego.

Zacierek (300 l). zadano w dwóch kubłach kwasem mlekowym po 3 l. do każdego (około 1% skoncentrowanego kwasu). Zacierek stał 30 godzin w lokalu, posiadającym temperaturę 7—10° C. Po tym czasie badano go pod mikroskopem i stwierdzono, że był wolny od bakteryj. Dodano matkę, która zawierała wielką ilość bakteryj kwasu mlekowego. Po 10 godzinach ustawiono temi drożdżami zacier główny (około 300 litrów) sporządzony z 11 centnarów materyałów zacierowych; okazywał on 12·5° sacch. i 0·45° kwasu (Delbrücka).

Fermentacya zacierku drożdżowego była początkowo bardzo leniwa, lecz potem bez zarzutu. Zapach przyjemny. Pod mikroskopem można skonstatować tu i ówdzie bakterye kwasu mlekowego. Fermentacya zacieru głównego rozpoczęła się dobrze i normalnie, a tak samo normalnie odbył się zbiór drożdży i następna fermentacya. Obraz mikroskopowy odfermentowanego zacieru był zwyczajny. Kwasu przybyło z 0·45 do 0·9–0·95°. Temperatura zacieru była przy zbiorze drożdży 24° R. w 24 godzin później 22°, a po dalszych 24 godzinach 18° R. Drożdży prasowanych otrzymano 152 funtów. Osobno odebrana wódka była wolna od wszelkiego obcego zapachu lub smaku

drożdże zaś były piękne co do wyglądu o wielkiej sile fermentacyjnej i sile pędzenia.

Dawnym sposobem ukwaszania otrzymywano przeciętnie 140 do 150 funtów drożdży, podczas, gdy wydatek alkoholu był ten sam; znaczniejszego zresztą podniesienia się tego wydatku nie można się było spodziewać przy zupełnem prawie odfermentowaniu w dobrze prowadzonej gorzelni. Wywary, jak zwykle, posiadały czysty zapach i wyróżniały się trwałością

3. Ukwaszanie zacierku drożdżowego technicznym kwasem mlekowym Matką są świeże drożdże ubogie w bakterye.

Zacierer sporządzono jak poprzednio (dwa kubły po 150 l. zakwaszono każdy 3 litrami kwasu mlekowego). Kwasu zatem w przybliżeniu 1%. Zacier stał 30 godzin przy temperaturze otaczającego powietrza (15—18° C). Zadano świeżemi, pod mikroskopem czystemi drożdżami. Zacier główny odstawiono tak samo jak poprzednio (sporządzony był z 11 cetnarów surowca).

Fermentacya drożdży była normalna, zacierek był mniej gęsty aniżeli poprzednio (dalsze próby dały pod tym względem także lepsze rezultaty) tak, że cały proces odbywa się żywo. Mikroskopowa kontrola okazuje aż do odstawienia zacieru głównego brak bakteryj kwasu mlekowego*). Zacier główny fermentował drugiego dnia pięknie i dał również piękną pianę drożdżową. Bez zarzutu odbyła się fermentacya do końca. Kwasu przybyło w głównym zacierze po odfermentowaniu niewiele (0·7°).

Rezultatem nowego postępowania jest wydatek 151 funtów drożdży (12·5% w stosunku do zatartych materyałów), 16% wydatku alkoholu. Tak wódka jak i drożdże były bez zarzutu.

Źródła infekcyi w gorzelni.

(Dokończenie).

Poznawszy źródła infekcyi w gorzelni należałoby się nam zastanowić nad tem, jak się infekcya zacierów odbywa, gdyż, jak wiadomo, organizmy mikroskopowe same się z miejsca na miejsce nie przenoszą.

Trzy główne czynniki uskuteczniają infekcyę. W pierwszym rzędzie poruszone powietrze, jak wiatr, lub przeciąg, następnie wszelkie owady, jak muchy i t. p., a w końcu ludzie, zatrudnieni w gorzelni.

O drogach, jakiemi infekcya za pomocą powietrza się odbywa, nie wiele da się powiedzieć ponadto, co wyżej już powiedziano.

Powietrze, zawierające miliardy zarodków, przedostaje się wskutek przeciągów z lokalu do lokalu i osadza te zarodki na wszelkich wilgotnych powierzchniach.

Tak może być słód w słodowniach stale zakażany zarodkami, dostającemi się z zewnątrz przez otwarte okna, zarodkami z magazynu zbożowego, z magazynu kartoflowego, z lokalu płuczki i Henzego oraz z kadkarni lub innego lokalu, w którym zacier fermentujący lub wywary mogą zakażać powietrze.

Zupełnie to samo odnosi się do zacieru słodkiego w zacierni, do hołowicy słodkiej lub będącej w jakiem późniejszem stadyum procesu oraz do głównego zacieru, fermentującego w kadkarni. Dla nich może się stać powietrze wielce niebezpieczne, jeżeli zachodzi możliwość, że ono dostaje się do tych lokalów bezpośrednio z takich lokalów, w których ono w zarodki obfituje.

Drugim czynnikiem, powodującym infekcyę, są owady, a przeważnie muchy. W cieplejszej porze roku wszędzie ich pełno, tak w gorzelni, jak i na zewnątrz niej, gdzie siadają na najrozmaitsze organiczne resztki, których pożywne części służą im za pokarm. Siadając na gnijące lub fermentacyi podpadłe ciała organiczne stykają się one z miliardami najrozmaitszych drobnoustrojów, które do powierzchni ich ciał się przyczepiają i przez nie zostają przenoszone dalej na inne miejsca. Wraz z pokarmem połykają muchy najrozmaitsze zarodki, które w wnętrznościach ich znalazłszy odpowiednią glebę i temperaturę rozmnażają się obficie, aby w końcu z kałem wydostać się na zewnątrz. Przekonano się, że mucha może dziennie kilka milionów mikroorganizmów wyhodować w swem wnętrzu i wyrzucić na zewnątrz. Tą drogą zakażają one zaciery słodkie, chłodzone na otwartych

---

*) Tak samo wolną od bakteryj była odebrana matka.

chłodnikach płaskich za pomocą powietrza, zakażają hołowicę na krawędziach kadek, zakażają zacier w kadziach fermentacyjnych w początkowem stadyum fermentacyi a co najgłówniejsza, zakażają ściany i wszelkie przedmioty w lokalu zaciernym, drożdżowym i fermentacyjnym, skąd zarodki inną drogą dostają się bezpośrednio do zacieru.

Trzecim czynnikiem, pośredniczącym w infekcyi jest człowiek. Robotnik, brodzący w błocie stajni, podwórza, pola oraz pojedynczych lokalów gorzelnianych jak magazynu kartoflanego, płukarni, wieży parnika oraz zaciernej i fermentacyjnej izby, przenosi te zarodki na posadzkę słodowni, skąd razem ze słodem dostają się one do zacieru, albo też przenosi je na chłodnik podczas chłodzenia zacieru, gdzie mogąsię rozwijać przy najbardziej sprzyjających warunkach

W brudnych lokalach, jak magazynie na kartofle, składzie na jęczmień etc. przebywający robotnik zbiera miliardy zarodków na pełnej włókien powierzchni swego ubrania i przenosi je tak do słodowni, jak do zacierni, drożdżarni i kadkarni, gdzie schylając się przy pracy nad grzędami słodu albo nad zacierem strząsa te zarodki z siebie i pośredniczy przy infekcyi.

Wreszcie brudnemi rękami, brudnymi przyrządami i naczyniami, jak wiosłami, termometrami, saccharometrami, cylindrami do saccharometrów, czerpakami, cedzidłami etc. przenosi człowiek mikroorganizmy z miejsca na miejsce i powoduje infekcyę.

Jak z powyższege widzimy, sposobności do infekcyi zacierów w gorzelni znajduje się aż nadto dużo i to tak, że mogłoby się zdawać, że niepodobna jej uniknąć, że trzeba uledz w walce z tymi wrogami prawidłowej fermentacyi alkoholowej i zdać się na ich łaskę i na opatrznościowe wydatki.

Tak jednak nie jest. Według tego, cośmy wyżej słyszeli, możemy sobie wypracować metodę walki z organizmami i to, jak praktyka poucza walki skutecznej.

Przedewszystkiem powinniśmy się starać o możliwe zredukowanie zewnętrznych warunków infekcyi gorzelni. W tym celu powinniśmy dla gorzelni obrać takie położenie, aby była możliwie chroniona przed naniesieniem mikroorganizmów z pól, sadów i obór.

Łatwiej będzie nam postawić gorzelnię, tak, aby wiatry nie przynosiły kurzu i pyłu z pól i sadów, aniżeli uchronić ją od zakażenia organizmami z obór. Każda bowiem gorzelnia, a zwłaszcza rolnicza musi posiadać w pobliżu stajnie opasowe, w których zużytkowywa się odpadki gorzelniane, wywary. Blizkość więc obór pociąga za sobą konieczne złe, które atoli może być zredukowane do minimalnych rozmiarów. Można bowiem odgrodzić gorzelnię od obór szeregiem drzew i krzewów, które będą odgrywały rolę filtru dla organizmów, gdyż wiatr, niosący z podwórza stajennego pył i mikroorganizmy, uderzywszy o drzewa i krzewy, część tego pyłu na nich zostawi. Dobrą ochroną przed infekcyą z tego źródła będzie czyste utrzymywanie podwórza gorzelnianego, aby na niem nie było rozkładającego się gnoju i organicznego błota.

Co do zaopatrzenia gorzelni w wodę, powinniśmy postarać się o wodę czysto źródlaną. Studnia powinna być odpowiednio ochroniona, aby ścieki i kanały żadnej nie miały z nią komunikacyi. Najlepiej będzie, gdy gorzelnię tak postawimy, aby studnia znajdowała się wewnętrz budynku gorzelnianego i to, rozumie się, w miejscu, takiem, aby woda w niej nie mogła uledz zakażeniu. Wszelkiego dostarczania wody ze stawów lub rzek albo potoków powinno się zaniechać. W takim jednak wypadku, gdyby źródlanej wody na danym obszarze nie było, należy wodę stawową lub rzeczną wpuszczać do gorzelni po poprzedniem filtrowaniu w odpowiednio urządzonym filtrze. Zaleca się to jedynie dla tej wody, która ma być użyta do słodowania i ewentualnie do zacieru, woda używana do zasilania kotła, woda do chłodzenia i woda, używana w stanie wrzącym a więc t. zw. woda użytkowa może być brana ze stawu wprost, lecz naturalnie osobnym rurociągiem. Wpływ wody na prawidłową robotę w izbie fermentacyjnej jest niewątpliwy w wielu naszych gorzelniach tylko brakowi czystej wody przypisać należy złe wydatki.

Jednakowoż nawet w tym wypadku, gdy woda jest nieczysta, a filtru wcale nie ma, radzi sobie gorzelnik w ten sposób, że organizmy mikroskopowe w wodzie zabija, zanim wodę do jakiego celu jak n. p. moczenia jęczmienia używa. Służą do tego celu tak zwane środki antiseptyczne, jak kwas salicylowy, kwas fluorowodorowy, podsiarczyn wapniowy i inne.

Kartofle powinny być zbierane z pola możliwie czyste, na polu już zgniłe bulwy powinno się oddzielać od reszty tak, aby do kopcowania brać tylko kartofle zdrowe. Kopce powinno się tak układać, aby kartofle nie rozgrzewały się, a zbytnia wilgoć mogła uchodzić na zewnątrz Przy odpowiednio niskiej temperaturze rozwoju szkodliwych mikroorganizmów nie będzie, a kartofle, dostarczone do gorzelni, nie będą bardziej zakażone, aniżeli były na polu.

Magazyn kartoflany powinien być tak zbudowany, aby z resztą lokalów gorzelnianych o tyle tylko komunikował, o ile potrzeba mieć otwór w ścianie, w którym mieści się skrzynia płuczki kartoflowej. Naturalnie należy pomyśleć o tem, aby urządzenie i skanalizowanie tego magazynu dozwalało na odpowiednie utrzymywanie w nim czystości.

Wieża Henzego, w której ustawia się płuczkę, elewator, ewentualną wagę kartoflową i parnik, powinna mieć należytą wentylacyę, posadzka powinna być wycementowana, tak aby zawsze można ją było przy pomocy wody utrzymać w największej czystości. Rozumie się, że w tym lokalu nie powinno brakować otworu kanałowego, aby woda z błotem nie potrzebowała płynąć przez inne lokale, zanim się do kanału dostanie. Poza lokalem parnika niema w gorzelni obawy infekcyi spowodowanej brudem kartofli.

Jęczmień dostarczany powinien bezwarunkowo być wprzód młynkowany, aby do gorzelni przychodził już możliwie czysty. Lokal na skład jęczmienia powinien być tak obrany, aby nie komunikował z żadnym innym lokalem gorzelni.

Najlepiej będzie umieścić go na strychu, skąd rurą może się dostawać do kadzi zalewnej. Koniec tej rury powinien być zaopatrzony w płócienny rękaw, który podczas spuszczania jęczmienia do kadzi powinien być zanurzony pod wodę tak, aby pył z ziarna nie mógł się unosić w lokalu.

Zanim się ziarno podda moczeniu, należy go należycie wymyć, celem możliwie dokładnego opłukania go z wszelkich zarodków mikroorganizmów. Nawet dla zwykłej gorzelni rolniczej opłaciłoby się umieścić w lokalu zalewnym aparat do mycia ziarn jęczmienia. Odpowiednio częste zmienianie wody podczas moczenia uzupełnia mycie. Przy bardzo nieczystym jęczmieniu używa się do zabicia upornie do ziarna przyczepionych drobnoustrojów środków antiseptycznych, o których już wyżej wspomniałem. Umoczone ziarno powinno się dostać na wzorowo czystą zrostownię, którą ewentualnie czyści się środkami antiseptycznymi. Aby i pozostałym jeszcze zarodkom nie dozwolić się rozwinąć, należy utrzymać w lokalu i w pojedynczych sztukach odpowiednio niską temperaturę, co, jak wiadomo, jest tylko wtedy możliwem, gdy się słód długi prowadzi, do czego znowu jest wymagana odpowiednio obszerna powierzchnia zrostowni.

Ze słodem wprowadzamy do zacieru zawsze pewną ilość zarodków, albo też już rosnących mikroorganizmów i one przedstawiają dla zacieru hołowiczanego jak i głównego największe niebezpieczeństwo zakażania, które jest tem większe, że ni mamy dotychczas takiego środka do zabicia organizmów, któryby równocześnie nie szkodził potrzebnemu w zacierze diastazowi

Najskuteczniejszym środkiem byłoby zagotowanie zacieru, lecz to jest ze względu na diastaz niemożliwe; ograniczamy się przeto na podniesieniu temperatury po zatarciu do 52 – 53° R, która organizmy o tyle osłabia, że one w późniejszej walce z drożdżami tym ostatnim ustępują miejsca w zacierze.

W hołowicy pomagamy sobie oprócz temperaturą, jeszcze środkami antiseptycznymi, zabijającymi szkodliwe organizmy.

Najdawniej używanym środkiem jest, jak wiadomo, kwas mlekowy, wytwarzany w hołowicy przez bakterye, podczas tak

zwanego ukwaszania. W nowszych czasach zaczęto robić próby z innymi kwasami, jak siarkowym, fluorowodorowym itd. z mniej lub więcej korzystnym wynikiem. Zakażenie zacieru za pomocą słodu jest więc najniebezpieczniejsze bo nieuniknione, uwaga przeto gorzelnika powinna być tu najbardziej skupiona. Prawidłowo zacierać i zdrowe hołowicę ukwasić oto środki, przy których pomocy można infekcyę, pochodzącą ze słodu zredukować do minimum tak, że ona fermentacyi szkody wyrządzić nie może.

Gotowa hołowica, a więc hołowica ukwaszona, zawiera tyle kwasu, że drożdże mogą w niej jeszcze się rozwijać, bakterye zaś szkodliwe, jak kwasu masłowego, lub octowego i inne rozwijać się nie mogą W takiej hołowicy nie obawiamy się infekcyi, pochodzącej od bakteryj, obawiamy się jednak infekcyi innej, mianowicie pochodzącej od drożdży d z i k i c h

Drożdże te znajdują się w pyle powietrza zwłaszcza w lecie i w jesieni i mają nadzwyczajną odporność wobec kwasu. W zacierku tak kwaśnym, że kulturne drożdże już bardzo leniwie się rozwijają, żyją drożdże dzikie bardzo dobrze i nadzwyczaj szybko się rozwijają; hołowica zbytnio kwaśna sprzyja ich rozwojowi. Oprócz z powietrza, mogą dzikie drożdże pochodzić także z drożdży prasowanych, w których nieraz dochodzi ich ilość do kilkunastu procentów. Widzimy z tego, że dla uchr. nienia się przed infekcyą dzikiemi drożdżami nie wystarcza nam już tylko czystość lokalu, i należyte zatarcie hołowicy celem zabicia zarodków, jakieby się w słodzie znajdywały, musimy tutaj użyć środków bardziej subtelnych, bo środków, wytwarzających t. zw. klimat. Musimy, zbadawszy wprzód właściwości naszych kulturnych drożdży zatrzeć odpowiednio gęstą hołowicę, wytworzyć w niej odpowiednią, nie zanadto wielką ilość kwasu, zadać matką przy odpowiedniej, nie zbyt wysokiej temperaturze, a, co głównie też, uważać na to, aby na pierwszą matkę brać drożdże, o ile możności wolne od drożdży dzikich.

Gotowemi drożdżami nastawiamy główny zacier w kadzi fermentacyjnej. Nie łudzimy się, żeby zacier był teraz już zupełnie bezpieczny przed wszelką infekcyą. Owszem w razie nieumiejętnego prowadzenia roboty, teraz jest najlepsza sposobność do zepsucia wszystkiego dobrego, co się dotychczas zrobiło.

Przy najskrupulatniejszem nawet postępowaniu podczas słodowania, zacierania i przyrządzania hołowicy nie usuwa się zupełnie wszelkich zarodków z zacieru; pewna ilość tychże zawsze się jeszcze znajduje w zacierze, odstawionym do fermentacyi.

Dotychczasowem naszem postępowaniem zdołaliśmy tyle tylko zrobić że ilość ich jest mała, (czysty słód, czysta robota. czyste lokale) i że te, które się tu znajdują są bardzo osłabione (zachowywanie odpowiedniej temperatury podczas zacierania i ukwaszania hołowicy). W takim zacierze nie możemy wytworzyć tyle kwasu, aby bakterye rozwinąć się nie mogły, gdyż wytworzenie tego kwasu byłoby połączone z wielkimi kosztami, zużyłoby dużo opału, dużo materyału cukrowego i straconoby dużo czasu, czyli podrożonoby amortyzacyę urządzenia. W zacierze, odstawionym do fermentacyi, mogą się przeto zarodki bakteryj rozwinąć i utrudnić prawidłową fermentacyę.

Aby i tu nie dopuścić do większego zakażenia zacieru, musimy do niego odrazu dodać wielką ilość zdrowych i silnie rozwijających się komórek drożdżowych, aby one, wprowadzone do głównego zacieru, zaraz swoją czynność podjęły i tem samem tak przez swoje rozwielmożnienie się, jak i przez wytworzenie pewnej ilości alkoholu rozwój bakteryj udaremniły. Robimy przeto dostateczną ilość drożdży, albo też pomagamy sobie jeszcze t. zw. podmładzaniem, co niczem innem nie jest, jak wytwarzaniem wielkiej ilości dzielnych komórek drożdżowych.

Na nic by się nam jednak nie przydało dodawanie wielkiej ilości drożdży do zacieru, gdybyśmy nie użyli przytem jeszcze innego środka na poskromienie bakteryj, a środkiem tym jest odpowiednio niska temperatura. Bakterye potrzebują do swego rozwoju wyższej temperatury aniżeli drożdże i przy takich temperaturach rozwijają się z bezprzykładną szybkością, wielokrotnie

**

prześcigającą szybkość rozwoju drożdży przy tych temperaturach. Przy wysokiej temperaturze odstawiony zacier, zadany nawet dostateczną ilością najzdrowszych drożdży zacząłby, co prawda, szybko fermentować, lecz także szybko kwaśnieć i po krótkim czasie spostrzeglibyśmy zjawisko, że fermentacya stawałaby się coraz leniwszą pomimo wielkiej jeszcze ilości cukru w zacierze, a silny zapach kwasu unosił by się z wydobywającym się kwasem węglowym.

Inaczej jednak ma się rzecz, gdy zacier odstawimy przy niższej temperaturze, byleby nie zbyt niskiej. Przy takiej temperaturze rozwijają się drożdże normalnie, bakterye zaś bardzo słabo tak, że pewna ilość alkoholu zostanie już wytworzona zanim bakterye zdołają się tak rozwinąć, żeby się mogły stać niebezpiecznemi, a alkohol wytworzony utrudnia im rozwój do reszty. Teraz już się bakteryj obawiać nie potrzebujemy aż do chwili, w której wskutek odbywającego się w zacierze rozkładu cukru na alkohol i kwas węglowy temperatura podniesie się tak wysoko, że się bakterye kwasu octowego, przemieniające alkohol na kwas octowy, rozwinąć mogą.

Do tak wysokiej temperatury nie dopuszczamy podczas fermentacyi w ten sposób że bierzemy zaciery niezbyt skoncentrowane, nie odstawiamy do fermentacyi wielkich mas zacieru w jednej kadzi, utrzymujemy w kadkarni mierną temperaturę, a w końcu gdy warunków tych z innych powodów przestrzegać nie możemy (w Niemczech n. p. musi się gęsto zacierać ze względu na wyzyskanie podatku od przestrzoni w kadzi) chłodzimy zacier podczas fermentacyi za pomocą wężownic miedzianych, przez które przepływa woda. U nas zdarza się czasem, że pod koniec głównej fermentacyi dolewają do zacieru wody zimnej, aby go do dalszej fermentacyi „p o b u d z i ć“. Sposób ten jest jednak z gruntu wadliwy i nieracyonalny.

Korzyści, jakie temu dodawaniu wody przypisują, zmniejszenie procentu alkoholu wskutek czego drożdże mogą się wrzekomo dalej rozradzać i obniżenie temperatury, co zapobiega rozwinięciu się bakteryj kwasu octowego) są prawie żadne, a możnaby je osiągnąć w prostszy sposób przez zimniejsze odstawienie zacierów.

* * *

Zaznajomiwszy się powyżej z przyczynami infekcyi zacierów i ze źródłami pochodzenia tej infekcyi, łatwiej przyjdzie nam wynajdywać odpowiednie środki walki z nią. Znane dotychczas środki walki podałem powyżej w krótkości; nadmieniam jednak, że nie są one zupełnie zadowalające, że tak praktycy, jak i teoretycy gorzelnicy ciągle pracują nad wynalezieniem środków nowych, aby dojść do ideału gorzelnika, do c z y s t e j f e r m e n t a c y i, przy której cukier rozkładałby się możliwie dokładnie na alkohol i kwas węglowy.

Fabryczne otrzymywanie spirytusu z trocin drzewnych

sposobem

Einara Simonsena.

Czytelnicy nasi przypominają sobie zapewne wrzawę, jaką narobił swego czasu wynalazek niejakiego p. Zdarka z Wiednia co do otrzymywania spirytusu z drzewa. „Faehowi“ sprawozdawcy gazet politycznych przepowiadali wówczas nie mniej nie więcej tylko zupełny upadek rolniczego gorzelnictwa, przerabiającego skrobię. Najwięcej nastraszono wówczas — Galicyę.

Minęło jednak już sporo czasu od chwili ukazania się wiadomości o p. Zdarku i jego wynalazku i nie słychać pomimo to nic o praktycznem jego zastosowaniu. Widocznie musi alkohol, otrzymywany tym sposobem być drogi, skoro nie znalazł się dotychczas kapitalista do jego wyzyskania.

Później nieco już po odkryciu p. Zdarka donieśliśmy o sposobie Skandynawczyka E i n a r a S i m o n s e n a otrzymywania spirytusu z drzewa. Sposób ten, wypracowany

przez Simonsena w laboratoryum, został niedawne wypróbowany na większą skalę w osobno do tego celu zbudowanej fabryce w Rodelöken pod Chrystianią, na którą dali fundusze ofiarni kapitaliści skandynawscy bracia Bache - Wiig. Rezultaty, otrzymane w tej fabryce opisał Simonsen w „Zeitschrift f. ang. Chemie Nr. 42 i 44 z r. 1898, z które ważniejsze szczegóły, mogące i naszych czytelników zaciekawić, poniżej podajemy. Przez szereg prób, przeprowadzonych na małą skalę w laboratoryum przekonał się Simonsen, że najkorzystniejszym przepisem do scukrzania trocin drzewnych jest następujący:

Rozczyn kwasu siarkowego powinien zawierać 0·5% kwasu;

na 1 część drzewa trzeba brać 4 5 cz, rozczynu powyższego;

gotować $^1/_4$ godziny

pod ciśnieniem 9 atmosfer

Wydatek alkoholu był tu 6·5 l. absolutnego alkoholu ze 100 klgr. tracin drzewnych.

Wynik tych laboratoryjnych prób został potwierdzony przez państwowego chemika w Chrystianii, który wygotował następujące orzeczenie dla niemieckiego patentowego urzędu w Berlinie:

Wskutek polecenia chemika E. Simonsena z Chrystianii wykonałem w mojem laboratoryum następujące doświadczenie:

$^1/_4$ klgr. trocin drzewnych ogrzewałem w autoklawie z 1250 gramami kwasu siarkowego (0·5%o-wego) przez $^1/_4$ godziny pod ciśnieniem 9 atmosfer. Masę ekstrahowałem wodą, a roztwór ten — po zobojętnieniu go szlamowaną kredą — poddałem fermentacyi za pomocą drożdży.

Otrzymano wydatek 60·5 gr. alkoholu na 1 kgr. suchych trocin drzewnych.

L. Schmelck.

Po takich wynikach prób laboratoryjnych postanowiono przeprowadzić próbę na większą skalę.

Urządzona w tym celu w Rodelöken pod Chrystianią fabryka mieściła kocioł parowy o powierzchni ogrzewalnej 13 m², urządzony dla opalania węglem, wypróbowany na 9 atm. ciśnienia roboczego, jakoteż autoklaw (parnik) o pojemności 7·5 m³ (= 75 hl.) wyłożony wewnątrz ołowiem. Parnik ten był cylindryczny, obracał się około swej osi, posiadał 2 włazy, termometr oraz potrzebne rury, doprowadzające parę, wentyle próbne i wentyl do wypuszczania masy. Do wyciskania płynu z trocin po skończonem gotowaniu używano zwykłej prasy hydraulicznej.

Po inwersyi, czyli przemianie części trocin na cukier, zobojętniano kwas siarkowy kredą. Czynność tę wykonywano w wielkiej kadzi o pojemności 40 hl., fermentacyę przeprowadzano w kadzi o pojemności 30 hl. Oprócz tego używano w tej fabryce jeszcze 2 kadzie neutralizacyjne po 6·5 hl. i 9 kadzi fermentacyjnych po 7 hl.

Destylacye próbne wykonywano w małym aparacie destylacyjnym, mogącym pomieścić na raz 12 l. odfermentowanego płynu. Właściwy odpęd odbywał się w osobno do tego celu zbudowanym wielkim aparacie odpędowym, ktory dawał pierwszy destylat zawierający 15° alkoholu, z którego przy powtórnej destylacyi otrzymywano spirytus o 75° Tr. Aparat ten odpędzał na godzinę alkohol z 75 litrów odfermentowanego płynu. Pędzono aparat ten bezpośrednią parą. Izbę fermentacyjną ogrzewano przy pomocy osobnego wielkiego pieca. Podczas fermentacyi utrzymywano stale o ile można temperaturę 26° C. Używane drożdże poddawano przed ich użyciem przewietrzaniu przez częste przelewanie ich w cienkim strumieniu z jednego kubła do drugiego. Najczęściej używano drożdży dolnych, przy niektórych porównawczych próbach użyto też drożdży górnych.

Postępowano przy robocie, jak następuje:

1. wprowadzono do parnika trociny, odpowiednią ilość wody i kwasu siarkowego;
2. Wpuszczono parę do 100° C., wypędzono część powietrza z trocin a w końcu zamykano parnik szczelnie;
3. Ogrzewano masę do 174° (9 atmosfer ciśnienia);
4. Gotowano przez $^1/_4$ godziny;
5. Wypuszczono parę;

6. Wypróżniono parnik, a trociny wyciskano.
7. Wolny kwas siarkowy netralizowano lecz nie zupełnie, aby fermentujący płyn był nieco kwaśny);
8. Płyn z ponad osadzonego siarkanu wapniowego (gipsu) ochładzano do 25° C.
9. Dodawano potrzebną ilość drożdży i odpowiednią ilość płynu odżywczego dla nich. (Płyn odżywczy miał następujący skład: 2 l. wody 0·5 klgr. azotanu amonowego, 0·25 kgr. kwaśnego fosforanu potasowego, 0·25 klgr. obojętnego fosforanu wapniowego, 0·25 klgr. krystalicznego siarkanu magnowego). Oprócz tego dodawano zamiast tego płynu odżywczego gotowanych drożdży albo też gotowanych drożdży i płynu odżywczego równocześnie.
10. Prowadzono fermentacyę przez 3 do 5 dni; czasem potrzeba było dłuższego czasu na przeprowadzenie tego procesu. Bieg fermentacyi sprawdzano przez ciągłe badanie zmniejszania się zawartości cukru.
11. Otrzymany alkohol odpędzano przez destylacyę.

W wyż wspomnianym wielkim parniku wymagało gotowanie długiego czasu z tego powodu, że ciśnienie bardzo powoli się podnosiło pomimo dobrej izolacyi parnika (cementem). Tym sposobem trzymano drzewo zanadto długo przy wysokiej temperaturze, wskutek czego wytwarzały się ciała wstrzymujące fermentacyę.

Próby z wielkim parnikiem nie dały przeto, co z zestawienia w poniższej tabeli widzieć można, dobrych rezultatów fermentacyjnych. Celem uniknięcia tego, celem szybszego uskutecznienia gotowania, a także celem wypróbowania działania stojącego parnika skonstruowano taki parnik o pojemności 1 m³ (= 10 hl). Dolna i górna jego szęść były zakończone stożkowato, część środkowa była cylindryczna. Mały ten parnik, spoczywający na czterech wmurowanych nogach, był zewnętrznie dobrze izolowany, wewnątrz zaś wyłożony ołowiem i u dołu zaopatrzony wentylem suwakowym. Do obserwowania temperatury i ciśnienia był parnik zaopatrzony w termometr i manometr. Rura, doprowadzająca parę, była przytwierdzona u doła. W tym parniku można było w znacznie krótszym czasie wykonać jedno gotowanie, wskutek czego też odfermentowanie późniejsze było znacznie lepsze.

Gotowanie w małym parniku trwało 2 godzin, a mianowicie:

Podgrzewanie wody w parniku do 100° C.	$^1/_4$	godz.
Ogrzewanie od 100—173° C .	$^1/_2$	„
Gotowanie właściwe . . .	$^1/_4$	„
Wypuszczanie pary . . .	1	„

Wypuszczanie pary odbywało się dlatego tak długo, że przy danych warunkach można było przy szybszem odpuszczaniu pary stracić część płynu. Poniżej przytoczono tylko główne wyniki rozmaitych prób.

Nieudałe próby także przytoczono po części, aby można widzieć przyczyny nieudawania się, po części zaś dla tego, że i z nieudałych prób można się czegoś nauczyć. Wogóle mogą przy takich próbach tak udałe, jak i nieudałe próby mieć wielkie znaczenie naukowe, jak też praktyczne. Aby dać obraz jednej próby i całego planu roboty przytoczono odpis protokołu takiej próby. Przy niektórych próbach wykonano podwójną inwersyę, a to w tym celu, aby się przekonać, czy nie możnaby otrzymanym przy pierwszej inwersyi płynem cukrowym korzystnie zinwertować nową ilość świeżych trocin Możnaby się w tym wypadku spodziewać podwojenia zawartości cukru w płynie. Rezultaty tej podwójnej i potrójnej inwersyi były jednakowoż niekorzystne, gdyż fermentacya odnośnych roztworów miała gorszy przebieg.

Próba Nr. 44. (30 marca 1897).

Użyto 100 kilgram. trocin o zawartości 18·55% wilgoci. Wprowadzono je wraz z wodą do parnika wieczorem dnia poprzedniego celem wypróbowania, czy uprzednie namoczenie trocin jest korzystne. Gotowano je z 350 l. wody i 1·75 klgr. kwasu siarkowego przez 15 minut przy 9 atmosferach. Otrzymano 355 l. płynu zawierającego 5% cukru czyli 17.75 kl. Pozostałości było 115 klgr. Do zobojętnienia

Tablica I. Inwersya jednorazowa w wielkim parniku.

Próba Nr.	Ilość trocin	Ilość płynu	kwasu siarkowego: całkowita ilość	kwasu siarkowego: zawartość roztworu	kwasu siarkowego: obliczona na trociny	Ilość pozostałości (z 45% wilgoci)	uzyskano płynu cukrowego	zawartość w nim cukru	całkowita ilość cukru	wydatek cukru z trocin	zawartość kwasu, 10 cc. płynu = = $^1/_{10}$ norm. Na OH: po inwersyi	zawartość kwasu, 10 cc. płynu = = $^1/_{10}$ norm. Na OH: po zobojęt.	zawartość alkoholu w odferm. płynie	wydatek alkoholu teorytycznie obliczony z całkowitej ilości cukru	otrzymano w rzeczywistości	wydatek ze 100 klgr. trocin	Uwaga
	klgr.	l.	klgr.	%	%	klgr.	l.	%	klgr.	%	cc	cc	%	%	l.	l.	
10	1000	2500	16	0,64	1,6	612	2700	5,5	148,5	14,8	21,5	1,5	0,74	21,6	20,0	2,0	Trociny sosnowe.
11	1000	2500	16	0,64	1,6		2050	5,0	102,5	10,2	24,5	0,5	1,46	46,7	30,0	3,0	Materyałem surowym były tu trociny świerkowe
16	1000	2500	16	0,64	1,6		1930	5,0	96,5	9,6	22,0	2,0	1,30	41,8	25,1	2,5	
19	1000	2500	16	0,64	1,6		2300	5,2	119,6	11,9	20,0	4,0	1,10	33,8	25,3	2,5	Jakość spirytusu prawie lepsza aniżeli z trocin sosnow.
20	1000	2500	16	0,64	1,6		2100	5,5	115,3	11,5	22,0	3,0	1,35	39,3	28,3	2,8	

Tablica II. Inwersya dwurazowa w wielkim parniku.

Próba Nr.	Ilość trocin	Ilość płynu	kwasu siarkowego: całkowita ilość	kwasu siarkowego: zawartość roztworu	kwasu siarkowego: obliczona na trociny	Ilość pozostałości (z 45% wilgoci)	uzyskano płynu cukrowego	zawartość w nim cukru	całkowita ilość cukru	wydatek cukru z trocin	stopień kwasu, 10 cc = = cc $^1/_{10}$ norm. Na OH: po inwersyi	stopień kwasu, 10 cc = = cc $^1/_{10}$ norm. Na OH: po zobojęt.	nieodfermentowany cukier (na całą ilość cukru)	odfermentowany cukier (na całą ilość cukru)	zawartość alkoholu w odfermentowanym płynie	wydatek alkoholu: procent. teoret. z całej ilości cukru	wydatek alkoholu: procenty teoret. z odfermentowanej ilości cukru.	wydatek alkoholu: ilość absol.	wydatek alkoholu: za 100 klg. trocin	Uwaga
	klgr.	l.	klgr	%	%	klgr.	l.	%	klgr.	%	cc	cc	%	%	%	%	%	l.	l.	
22a	513	1150	10	0,8	1,9	—	1420	6,3	89,4	17,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
b	507	1420	3	0,9	1,3	—	1620	8.46	137,0	13,4	23.5	4,5	71,9	29,1	0,8	15.1	51,8	12.9	1.3	
23a	515	1150	10	0,8	1,9	516	1450	6,16	89,3	17,3	22,5	—	—	—	—	—	—	—	—	
b	514	1450	3	0,9	1,3	—	1650	7,8	128,7	12,1	22,0	2,8	56,0	44,0	1,1	24,5	55,7	19,7	2,0	

płynu użyto 4·44 klgr. kredy. Odstawiono płyn w dwóch jednakowych porcyach i dodano do jednej 5 l. drożdży dolnych, do drugiej 5 l. drożdży górnych.

Do każdej kadzi dodano 1·5 l. kwaśnego mleka i 30 cc. roztworu soli odżywczej. Kadź ustawiona dolnemi drożdżami okazywała po 4 dniach jeszcze 1·33% cukru 12 l. odfermentowanego zacieru poddano destylacyi i przekonano się, że w 355 l. jest 5,98 l. absolutnego alkoholu; za 100 klgr. drzewa zatem o zawartości 15% wilgoci otrzymano 6·23 l. absolutnego alkoholu.

Z otrzymanych danych oblicza się, że:

1. 25·8% cukru nie odfermentowało
2. uzyskano 54% alkoholu, jakiby się powinno dostać teoretycznie z całkowitej ilości cukru.
3. uzyskano 67·5% tego alkoholu, jakiby się powinno otrzymać teoretycznie z odfermentowanej ilości cukru.

Kadź nastawiona drożdżami górnemi zawierała po 4 dniach jeszcze 1·38% cukru. Próba destylacyjna okazała, że otrzymano wydatok 6.24% absol. alkoholu za 100 klgr. drzewa.

Wyniki zatem jednakowe.

Próba Nr. 45. (27 marca 1897).

Użyto 100 klgr. trocin o 17·4% wilgoci. Po dodaniu 300 l. wody i 1·75 klgr. kwasu siarkowego podniesiono ciśnienie w parniku o ile tylko można szybko do 9 atmosfer poczem gotowano przy tem ciśnieniu przez 15 minut i po tym czasie odpuszczono parę. Otrzymano 310 l. roztworu o 55% cukru, a więc 17·05 klgr. cukru. Pozostałości było 99 klgr. Do zobojętnienia użyto 4 klgr. kredy; po zobojetnieniu okazywał roztwór jeszcze 0·6° kwasu. Roztwór rozdzielono na dwie kadzie i dodano po 6 l. drożdży dolnych do jednej, górnych zaś do drugiej. Do każdej kadzi dodano 30 cc. roztworu soli odżywczej. Kadź zadana drożdżami dolnemi zawierała po 6-ciu dniach jeszcze 1·26% cukru. Próba destylacyjna okazała, że w 310 l. odfermentowanego płynu było 7·75 l. absolutnego alkoholu.

Z otrzymanych rezultatów oblicza się że:

1. 23·5% cukru nie odfermentowało,
2. uzyskano 72% alkoholu, jakiby się powinno otrzymać teoretycznie z całkowitej ilości cukru,
3. uzyskano 95% tego alkoholu, jakiby się powinno otrzymać teoretycznie z odfermentowanej ilości cukru.

Kadź odstawiona drożdżami górnemi odfermentowałą po 6 dniach źle, a wydatek alkoholu ze 100 klgr. trocin wynosił zaledwie 1·2 l.

Przy tych próbach staraliśmy się zmniejszyć ilość płynu przed fermentacyą. Stąd pochodzą podwójne gotowania Wydatek cukru nie jest tak wielki, jak przy próbach na małą skalę. Z całego szeregu prób widać, że wydatek cukru z trocin leży około 10%. Przy próbach na małą skalę wynosił ten wydatek 22—23%. Fermentacya odbyła się przy wszystkich próbach źle, czasem bardzo źle. Przyczyną złej fermentacyi jest to, że podczas drugiego gotowania rezkłada się wytworzony początkowo cukier, albo też, że się tworzą ciała, które wstrzymują fnrmentacyę. Może być, że obie przyczyny działają równocześnie.

(Dok. nastąpi).

Tegoroczna kampania gorzelniana.

Tegoroczna kampania gorzelniana równa się fortunie, która jest zwykle zmienną. I tak: w jesieni zapowiadała się ona wcale dobrze, gdyż był (odnosi się to do tutejszej okolicy) urodzaj na kartofle i to o nader obfitej ilości skrobii, gdyż od 18—24 procent.

Lecz już w krótkim czasie nastąpiło rozczarowanie. Kartofle bowiem -- jak to konstatują gospodarze — z powodu zimnej wiosny a suchego lata, zaczęły późno wegetować, i z powodu braku potrzebnej im wilgoci nie wykształciły się dokładnie i nie dojrzały.

To też już teraz — w tak krótkim czasie, zaczynają się one psuć, a zwłaszcza wogóle wszelkie późniejsze gatunki — jak to echa z różnych stron nas dochodzą. Spodziewać się więc możemy pociechy z fermentacyą pienistą i z wszelkiemi do niej alegatami, a właściciele czy przedsiębiorcy gorzelń mogą się przeliczyć ze swemi zapasami, i przy końcu kampanii skazać się ze stratą na zacieranie zboża, n mianowicie kukurudzy, by kontyngent wyrobić, lub też ruchu gorzelni przed czasem zaprzestać.

Taki jest według zasięgniętych wiadomości heroskop tegorocznej kampanii.

Stronę tę ujemną, nie mogę atoli pod porządkować dla wszystkich gorzelń — gdyż np. w tutejszym skarbie dzięki odpowiedniemu doborowi gatunków kartofli, złe to wcale się jeszcze nie rozpowszechniło — i chociaż z 20 i kilku gatunków kartofli niektóre okazywały tę inklinacyę, to zaraz je dla gorzelni na zagładę przeznaczono.

Bądź co bądź, ale już i takie — bo prawdopodobnie niedojrzałe kartofle, posiadają wielką dążność do fermentacyi pienistej. Zapobiegam jej atoli gęściejszem zacieraniem, w czem mi dobrą przysługę czyni wyśmienity słód z tegorocznych jęczmion wyrabiany.

Jeszcze lepszy pożytek odnoszę w tym względzie ze słodu z jęczmienia bezłuskowego (Hordeum nudum), który od początku tego miesiąca wyrabiam, a o którego wyrobie i zaletach z Szan. Czyteleikami „Gorzelnika“ w najbliższym czasie się podzielę.

A. Jenik.

Część ekonomiczna.

***Towarz. rektyfikacyi i oczyszczania spirytusu w Warszawie.** Zebranie ogólne akcyonaryu szów odbyło się dnia 28. października.

Obrady rozpoczął hrabia Feliks Czacki, w nieobecności chorobą złożonego ks. Mieczysława Woronieckiego, prezesa zarządu. Przed przystąpieniem do porządku dziennego hr. Czacki przypomniał zasługi, jakie dla Towarzystwa położył zmarły niedawno ś. p. Leon Dmochowski, i powołał zebranie do uczczenia jego pamięci przez powstanie. Następnie wybrano na prezesa zebrania, p. Kaźmierza Czarnowskiego, który zaprosił na asesorów pp. Jana Kleniewskiego i Edwarda Lilpopa, na sekreterza p. Józefa Morawskiego,

Sprawozdanie, z którego główne cyfry już uprzednio podaliśmy, wraz z projektem podziału zysków, bez sporu zatwierdzono. Przypomnieć tu wypada tylko, że zysk do podziału rub. 65,846.„1 pozwolił na wydzielenie 8% dywidendy, władze jednak proponowały i zebranie przyjęło wydzielenie na dywidendę tylko 6% — w sumie 36.000 rub. czyli 45 rub. na akcyę, a to celem odpisania na fundusz zasobowy 19,340 rub. dla zwiększania kapitału obrotowego. Dalej jeszcze postanowiono udzielone w roku bieżącym 5% zysków urzędnikom ustalić i rocznie do podobnego udziału w zyskach ich gopuszczać. Z pozostałości przeznaczono rub. 300 na przytułek ks. prałata Siemca i 500 rub. na kościół św. Floryana na Pradze. W końcu dopełniono wyborów: na dyrektorów wybrano pp. księcia woronieckiego i Aloks. Makowieckiego ponownie, oraz Stanisława Rostkowskiego, zastępców pp. Józefa Morawskiego i Stefana Dmochowskiego. Do komisyi rewizyjnej: Dr. Tad. Kowalskiego, Br. Wernera, Ludomira Cywińskiego i Józefa Lipińskiego. Obecnych było 33 akcyonaryuszów z prawem do 287 głosów.

***Produkcya alkoholu.** W ciągu obecnej dwunasto-miesięcznej kampanii wyprodukowano w Rosyi europejskiej 28,011.266 wiader alkoholu wobec 29,216,130 wiader, wyprodukowanych podczas kampanii roku 1896/7. Podczas obecnej kampanii funkcyonowało 2,005 gorzelń.

***Gorzelnictwo na Węgrzech.** W roku ubiegłym było na Węgrzech 507 gorzelń w ruchu, rafineryj spirytusu połączonych z wolnym składam 21, innych wolnych składów dla nieopłaconego spirytusu 33.

Gorzelń rolniczych było w ubiegłym roku na Węgrzech 451, pomiędzy temi 12, wyrabiających drożdże prasowane. Przybyło w tym roku 11 gorzelń rolniczych, ubyło zaś 5 fabrycznych, tak, że obecna ilość tych ostatnich wynosi 56. Przerabiało kukurudzę 216 gorzelń, inne zboże 53 gorzelń kartofle 262 gorzelń, kartofle i zboże 91 gorzelń, buraki 24 gorzelń, melasę 6 gorzelń, syrup i inne płyny o większej zawartości cukru 7 gorzelń.

Co do rozmiaru zakładów wykazuje statystyka następujące dane:

14	gorzelń	prod.	rocznie	do 200—	hl.
66	„	„	„	200— 400	„
76	„	„	„	400— 600	„
64	„	„	„	600— 800	„
77	„	„	„	800— 1000	„
73	„	„	„	1000— 1500	„
95	„	„	„	1500— 2000	„
5	„	„	„	2000— 3000	„
13	„	„	„	3000— 6000	„
6	„	„	„	6000 – 10000	„
18	„	„	„	ponad 100000	„

Gorzelnie opłacające podatek od produkcyi (kociołkowe gorzelnie) wyprodukowały 38,657 hektolitrów spirytusu, gorzelnie podległe opedatkowaniu od konsumcyi wyprodukowały 987,945 hl. spirytusu Przypis podatku wynosił przeszło 38 milionów. złr.

Literatura.

Schützenberger P. *Les fermentations. Wydanie VI. z 28 rysunkami. stron VIII, 314. Paris, Felix Alcan Boulevard Saint-Germain 108.* Cena 6 fr.

Książka dzieli się na dwie części. W pierwszej omówione są fermentacye „bezpośrednie", polegające na działaniu mikroorganizmów, w drugiej zaś są omówione przemiany spowodowane przez nieorganizowane fermenty.

W pierwszej części omawia autor fermentacyę alkoholową, drożdże, skład ich i ich działalność, wpływ rozmaitych chemicznych odczynników na fermentacyę, fermentacyę spowodowoną przez inne organizmy i t. d.

W drugiej części znajdujemy opis rozmaitych fermentów

Autor, znany sławny chemik francuski uwzględnił w nowem wydaniu swego dzieła wszelkie nowe zdobycze na tem polu. Książkę czyta się bardzo przyjemnie, gdyż sposób przedstawienia rzeczy jest uadzwyczaj pociągający.

***Dr. M. Maercker**, — *Anleitung zum Brennereibetrieb.* Praktischer Leitfaden für Brenner. Berlin, Verlag von Paul Parey str. VIII. 184 Cena 2 mk, 50 fen. (1 złr. 50 ct. = 1 rs. 20 kop.

Książeczka ta jest streszczeniem wielkiego podręcznika tego samego uutora. Zebrano w tem dziełku tylko te wiadomości z technologii gorzelniczej, ktćre gorzelnikowi są koniecznie potrzebne, aby mógł należycie swoim obowiązkom gorzelnianym podołać. Wypuszczono zaś tu wszelkie wywody teoretyczne, któreby mniej przygotowanemu czytelnikowi sprawiały trudności, albo wprost były niezrozumiałe. Wydanie jest bardzo piękne, a co najważniejsza, bardzo tanie, wskutek czego najmniej zamożny praktykant gorzelniczy jest w stanie książeczkę tę sprawić.

***A Strzelecki.** *Uprawa kartofli według najnowszych źródeł.* Warszawa 1898, Str. 86. Cena 45 kop.

Pagel Dr. A. *Chemie und landwirtschaftliche Nebengewerbe* V. Aufl. str. 144. Leipzig, Verlag v. Hugo Voigt. Cena 2 mk. (1 złr. 20 ct).

Książeczka napisana popularnie, przeznaczona przedewszystkiem dla uczniów niższych szkół rolniczych, może jednak bardzo dobre usługi oddać adeptom gorzelnictwa, którzyby chcieli przyswoić sobie konieczne im wiadomości z chemii.

W drugiej części daje nam autor niniejszego dziełka krótki rys kilku gałęzi przemysłu rolniczego, a mianowicie gorzelnictwa, piwowarstwa, fabrykacyi cukru, krochmalu oraz wyrobów keramicznych.

Busche Karl. *Die Praxis der Lufthefefabrikation* der alten und neueren Zeit, Selbst-Verlag des Verfassers Stolp in Pommern str. 32 cena 5 mk. (3 złr. = 2 rs. 50 kop).

Jest to krótkie zestawienie głównych zasad fabrykacyi drożdży metodą przewietrzania. Teoretyczna strona tego dziełka nieco słaba, Autor, sam praktyk, gdyż jest kierownikiem fabryki, zebrał tu niektóre swoje spostrzeżenia z praktyki, mogące się przydać tym, którzy obszerniejszej praktyki nie mają. Cena 5 mk. za broszurkę o 32 str. wydaje nam się wygórowaną.

Łuniewski Tymoteusz. *Uprawa kartofli opracowana na podstawie 30-letniego doświadczenia.* Warszawa 1898. 2 rs. 50 kop.

Windisch Dr. Karl. *Die Zusammensetzung des Zwetschkenbranntweins.* Lex 8° str. III i 98. Berlin. J. Springer, cena 3 złr.

Grandeau M. L. *Traité d'analyse de matières agricoles,* III. wydanie, 2 tomy z 171 rycinami w tekście i 50 tablicami dla analiz. Librairie Agricole de la Maison Rustique. Paris 29, rue Jacob.

Ziemianin. Illustrowany kalendarz na r. 1899. wydany nadzwyczaj starannie, powinien się znajdywać u każdego rolnika.
